Aus dem Hygienischen Institut der Universität Breslau.
(Direktor Professor Dr. Blumenberg.

Zur Epidemiologie der E-Ruhr
(Typ Kruse-Sonne)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
einer Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Käthe Groeger, geb. Wieltsch
Medizinalpraktikantin

Breslau 1939

Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H., Breslau 1, Ursulinerstr. 1

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

Berichterstatter: Prof. Dr. Blumenberg.
Dekan: Prof. Dr. Gottron.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Herbert Groeger

gewidmet.

Inhaltsübersicht.

I. Das Auftreten der E-Ruhr nach Angaben des Schrifttums 7

II. Die E-Ruhr in Schlesien 11

a) Zusammensetzung des Materials 11

b) Der klinische Verlauf der Krankheit 12

c) Die Verlaufsformen im Zusammenhang mit dem Alter und dem Geschlecht der Erkrankten . . . 16

d) Der Einfluß der Jahreszeiten 18

e) Die Infektionsquellen 19

f) Epidemiologische und serologische Schlußfolgerungen 24

In Schlesien wurde in den Jahren 1936 und 1937 eine Häufung von Ruhrerkrankungen beobachtet, die durch Bazillen vom Typ Kruse-Sonne verursacht waren. Dies gab Veranlassung zur vorliegenden Arbeit.

I. Das Auftreten der E-Ruhr nach Angaben des Schrifttums.

Nachdem Kruse seit 1900 auf die Notwendigkeit hingewiesen hatte, bei der Ätiologie der bazillären Ruhr zwischen den „echten" und den „Pseudo"dysenteriebazillen zu unterscheiden, beschrieb er im Jahre 1907 (1) den vielgestaltigen Formenkreis der Pseudodysenteriebazillen und in seinem Rahmen auch jene E-Rasse, die später die Bezeichnung Typ Kruse-Sonne erhalten hat. Die Züchtung dieser Abart war ihm aus vier Fällen sporadischer Ruhr in vier verschiedenen Städten des Rheinlandes gelungen.

Auch im Ausland wurde dieser Typus bald bekannt und oft über ihn Mitteilung gemacht. Etwa zur gleichen Zeit wie Kruse kultivierte ihn Leiner (2) in Wien bei drei Fällen epidemischer und zwei Fällen sporadischer Dysenterie und grenzte ihn durch die Fähigkeit, Milch langsam zur Gerinnung zu bringen, von den übrigen Stämmen ab. In den Jahren 1911—13 fand Sonne (3) den Erreger in Dänemark und berichtete 1915 aus dem Kopenhagener Seruminstitut eingehend über 76 von sporadisch Erkrankten herrührende Stämme. 36 dieser Stämme ordnete Sonne als Gruppe III seiner „Paradysenteriebazillen" ein, ohne freilich ihre Identität mit der Kruseschen E-Rasse zu erkennen. In Japan wurde die „milchvergärende Rasse der Pseudodysenteriebazillen" zuerst von Ohara (4) bei Enteritis der Kinder nachgewiesen. Mita (5) fand sie 1921 bei 73 Kindern im Alter von 9 Monaten bis 13 Jahren und gab an, daß sie die häufigste Ursache der Ruhr und der ruhrartigen Erkrankungen im Kindesalter sei. Nakamura (6) verglich seine aus den Stühlen Dysenteriekranker gezüchteten Bazillen mit drei Stämmen Adachis (7) und stellte dabei fest, daß sie sich kulturell und agglutinatorisch

völlig gleich verhielten. Murakami (8) untersuchte 1927 einen von ihm gezüchteten Stamm vergleichend mit 6 Stämmen der vorher zitierten Autoren und bezeichnete sie als Milchrasse der Dysenteriebazillen, sah sie aber als atypische Colibazillen an, die den Dysenteriebazillen kulturell und agglutinatorisch nahe verwandt seien, so daß sie Dysenterieerscheinungen bei Menschen hervorrufen könnten.

Auch in anderen Teilen der Welt wurde der Befund von Kruse bestätigt, so von Wilkins (9) in Amerika, Ohnell (10) in Schweden, Thjotta (11) in Norwegen. Nach den Arbeiten der letzten beiden Autoren muß ein Drittel der Ruhrerkrankungen in den skandinavischen Ländern auf das Bakterium der Gruppe III Sonnes zurückgeführt werden. In England machte Andrewes (12) auf die milchzuckerspaltenden Ruhrbazillen aufmerksam, und Fraser, Kinloch, Parlane, Smith (13) berichteten aus Schottland über 33 Ruhrfälle, Kinder und Erwachsene, in den Jahren 1924/26, die durch den Sonneschen Bazillus hervorgerufen waren. Eine Ruhrepidemie gleicher Ätiologie, die 150 Personen betraf, sah Fyfe (14) 1927 in einer schottischen Stadt. Kerrin (15) isolierte 1928 elf Stämme aus diarrhoeischen Kinderstühlen, die von vorwiegend leicht Erkrankten stammten, verglich sie mit Sonnes Bazillen und sah, daß sie übereinstimmten. Clayton (16) beschrieb 1927 einen Fall von „Sonne-Dysenterie" in England, der sehr mild verlief und in dessen Stuhl die Sonneschen Ruhrbazillen gefunden wurden. Evans (17) (Liverpool) sah 1929 abweichend von dem sonst üblichen milden Verlauf eine tödlich verlaufene Ruhrerkrankung durch Sonnebazillen bei einem 10jährigen Knaben.

Aus Australien sind von Patterson und Williams (18), aus Italien von Cerutti (19) und aus Brasilien von A. de Assis und Mendes (20) Mitteilungen über den gleichen Erreger gemacht worden. Perry und Benstedt (21) fanden 1928 in Ägypten in einer Reihe von Ruhrfällen, die in der heißen Zeit untersucht worden waren, daß etwa 35 bis 40% durch den Sonneschen Bazillus verursacht waren. Wiseman (22) schilderte 1928 verschiedene, teils leicht, teils schwer, in einem Falle tödlich verlaufende Darminfektionen aus verschiedenen Gegenden des Landes, bei denen ein mehr oder minder ruhrähnliches Krankheitsbild bestand und regelmäßig Bakterien von Sonnes Typ III aus dem Darm gezüchtet wurden. Nelson (23) sah in Boston 32 Dysenteriefälle, meist Kinder, durch die gleichen Erreger hervorgerufen.

In Amsterdam fand Charlotte Ruys (24) 1930 32mal Kruse-Sonne-Bazillen. Sie stellte die Identität mit dem Typ

Leyden fest, der von Jong in Leyden und Amsterdam gefunden worden war und gab der Meinung Ausdruck, daß Kruse-Sonne-Ruhr in Amsterdam endemisch vorkomme. Über gehäuftes Auftreten von E-Ruhr Kruse-Sonne in Steiermark, wobei es sich um Kinder im Alter von 7 Monaten bis 12 Jahren handelte, berichtete 1933 Rupilius (25).

In Deutschland wurde durch weitere Untersuchungen im Laufe der folgenden Jahre festgestellt, daß der Pseudodysenteriebazillus E sive Kruse-Sonne eine viel bedeutendere Rolle als früher angenommen spielt, und daß die überwiegende Mehrzahl aller Ruhrerkrankungen durch diesen Erreger verursacht werden.

So berichtete Baerthlein (26) über eine Ruhrepidemie in Berlin im Jahre 1911, die 60 Erkrankungen umfaßte. Hutt (27), der 3 Stämme dieser Epidemie prüfte, bestätigte ihre Zugehörigkeit zur Rasse E-Kruses. Hilgers (28) befaßte sich vor allem mit den kulturellen und serologischen Eigenschaften und identifizierte bei einer größeren Anzahl von Stämmen, die aus Ruhrepidemien in Frankfurt und Göttingen gezüchtet und ihm zur Begutachtung übersandt waren, nicht wenige als zur E-Rasse bzw. zur Gruppe III Sonnes gehörig. Er sieht in dieser Rasse „wohl charakterisierte typische Erreger der Pseudodysenterie bei Säuglingen und Kleinkindern".

Seit dem Jahre 1926 haben sich die Berichte über die Häufigkeit des Erregers aus allen Teilen Deutschlands, wo sein Auftreten sowohl sporadisch wie in größeren und kleineren Epidemien beobachtet wurde, gehäuft. Braun und Weil (29) sahen 1926 eine kleine Epidemie in einem Schulkindererholungsheim in der Wegscheide und 1927 23 Fälle mit positivem E-Ruhrbazillenbefund im städtischen Krankenhaus in Frankfurt a/M. Leuchs und Plochmann (30) beobachteten in Oberfranken in den Jahren 1924—1926 168 Erkrankungsfälle. Bei 12 weiteren Personen in der Umgebung dieser bakteriologisch als E-Ruhr festgestellten Fälle, welche das gleiche Krankheitsbild gezeigt hatten, nahmen sie das Vorliegen einer Erkrankung gleicher Ätiologie an, ohne daß der Nachweis der Erreger bei ihnen geführt bzw. gelungen wäre. Außerdem wurden die Keime noch bei 28 angeblich gesunden Personen in der Umgebung der Erkrankten nachgewiesen.

Elkeles und Schneider (31) haben eine epidemische Häufung von R-Ruhr (Kruse) im Spätsommer des Jahres 1926 in Berlin beobachtet und den Nachweis erbracht, daß der Krusesche E-Bazillus der Erreger war. Bei 141 Fällen, Kindern und Erwachsenen, wurde der Bazillennachweis geführt. Nach den ge-

machten Erfahrungen der Verfasser ist die E-Ruhr die Ruhr in Berlin. Elkeles (32) berichtete weiterhin über 2 Endemien in den Heil- und Pflegeanstalten Herzberge und Wuhlgarten im November 1928. Bei den Insassen der erstgenannten Anstalt kamen gehäuft Durchfälle zur Beobachtung, die in den nächsten Tagen insgesamt 150 Personen in Mitleidenschaft zogen. Kurz darauf begann eine Durchfallsendemie in der Heil- und Pflegeanstalt Wuhlgarten, die etwa 50 Personen ergriff. Als Erreger wurde der E-Ruhrbazillus (Kruse) ermittelt.

Über eine weitere Endemie, verursacht durch E-Ruhrbazillen, die im September 1928 im städtischen Säuglingsheim in Frankfurt auftrat, hat Grosser (33) berichtet. Es waren 35 Kinder an Durchfällen erkrankt, bei 13 von ihnen gelang der Bazillennachweis.

Im Bezirk der Stadt Witten im Ruhrgebiet wurde die E-Ruhr anläßlich einer Leicheneröffnung 1931 bekannt. Fromme (34) berichtet über 41 Ruhrerkrankungen, die in diesem Gebiet auftraten, davon waren 19 durch Kruse-Sonne-Bazillen hervorgerufen.

Aus Schleswig-Holstein liegen durch Weigmann (35) mitgeteilte Beobachtungen über 170 Fälle von E-Ruhr aus den Jahren 1930—1932 vor. Hier traten die Erkrankungen im allgemeinen sporadisch auf, nur in 2 kleinen Ortschaften kam es zu je 8 Erkrankungen.

Auch im Hamburger Gebiet wurde die E-Ruhr erst 1931 festgestellt, während sie früher hier nicht beobachtet worden war. Barthelheimers (36) Material umfaßt kleine Endemien, die sich im Spätsommer der Jahre 1931 und 1932 im städtischen Waisenhaus verbreitet hatten, eine Epidemie unter den Schülern einer Volksschule in den Monaten Januar bis März 1932, einige kleine Familienendemien neben zahlreichen sporadischen Erkrankungen sowie schließlich eine ganz akut einsetzende und anfangs außerordentlich bedrohlich aussehende Hausinfektion im Eppendorfer Krankenhaus, die im Juni 1932 von der Scharlachstation, wo 10 Patienten erkrankten, ihren Anfang nahm und auf mehrere Krankenschwestern anderer Stationen übergriff.

Über das größte Material verfügt Häßler (37), dessen Veröffentlichung über giftarme Ruhrbazillen die Ruhrfälle der Leipziger Kinderklinik aus den Jahren 1926—1934 umfaßt. Dabei überwiegt die E-Ruhr mit über 80%; bei 442 Kindern, meist Säuglingen, wurden E-Ruhr-Bazillen nachgewiesen. Die Erkrankungen waren verstreut in allen Teilen des Leipziger Stadtgebietes und der Umgebung aufgetreten.

In Thüringen, wo die E-Ruhr seit 1931 aufgetreten ist, kamen nach dem Bericht von Schubert (38) im Jahre 1935 215 Fälle vor. In Bremen wurde in den Sommer- und Herbstmonaten des Jahres 1936 gehäuftes Auftreten von E-Ruhr festgestellt, und bei 95 Personen der Befund von E-Bazillen erhoben (Hoder 39). Kemkes und Steigler (40) stellten die Fälle mit dem Befund von pathogenen Darmbakterien aus den Jahren 1928—1936 in Frankfurt a. M. zusammen und fanden, daß 45,4% der Gesamtzahl, d. s. 594 Fälle, durch E-Ruhrbazillen verursacht waren.

Kruse (41) bezeichnete den von ihm 1907 beschriebenen Typ von Ruhrbazillen als „E-Rasse der Pseudodysenteriebazillen". Im Ausland wurde er nach Sonnes (42) eingehender Arbeit vom Jahre 1915 meist als Bazillus Sonne bezeichnet (Kinloch, Fraser, Smith, Bamforth, Wisemann, Fyfe) (43). Kruses Verdienst an der Auffindung des Erregers sollte aber berücksichtigt werden, und so ist Brauns (44) Vorschlag, ihn Bazillus Kruse-Sonne zu nennen, gerechtfertigt. Gegen diese Benennung nimmt aber Elkeles (45) zugunsten Kruses Stellung, weil zur Zeit der Sonneschen Publikation 1915 alle wesentlichen Kennzeichen des Bazillus bereits von Kruse (46), Leiner (47) und namentlich Baerthlein (48), wenn auch an einem nur kleinen Material beschrieben worden waren, und von Kruse auch die Erregernatur nachgewiesen war. Es wird vielmehr von Elkeles empfohlen, das alte Einteilungsschema in Shiga-, Y-, Flexner-, Strong-Bazillen zugunsten der Kruseschen Einteilung von A—J aufzugeben. Insbesondere soll der Name Pseudodysenteriebazillen endgültig fallen gelassen werden, und alle Typen sollen als Ruhrbazillen unter Zufügung des Typus bezeichnet werden. Diese Namengebung dürfte dem Verdienst Kruses, die E-Ruhrbazillen als erster beschrieben und dem Schema aller Ruhrbazillen eingegliedert zu haben, wohl am besten gerecht werden.

II. Die E-Ruhr in Schlesien.

a) Zusammensetzung des Materials.

Die E-Ruhr ist, wie aus den vielen Berichten hervorgeht, in Deutschland weit verbreitet. Das erste Auftreten in Schlesien wurde im Jahre 1931 beobachtet; das eingesandte Material, aus dem die Erreger gezüchtet wurden, stammte aus dem Breslauer Stadtgebiet. In den folgenden Jahren wurden Erreger vereinzelt gefunden; eine Häufung der durch sie verursachten Krankheitsfälle brachte erst das Jahr 1935. In diesem Jahr stieg zuerst die Erkrankungsziffer im Stadtgebiet Breslau, dann in Niederschlesien sprunghaft an. In den drei letzten Mo-

naten desselben Jahres gelang es, aus 17 Kinderstühlen, von denen ⅔ aus dem städtischen Säuglingsheim eingesandt waren, und aus zwei Stühlen Erwachsener E-Ruhrbazillen zu züchten. Die Erkrankten wohnten fast ausnahmslos im Breslauer Stadtgebiet oder der weiteren Umgebung. Ein besonderes Interesse für diesen Typ wurde aber erst durch eine Epidemie Ende des Jahres 1935 in einer Strafanstalt im Bezirk Breslau geweckt, in deren Verlauf der Erregernachweis mehrfach gelang. In der Zeit von August 1935 bis Dezember 1937 wurde der Bazillennachweis in 141 Fällen geführt. Auf die einzelnen Jahre verteilen sich die Fälle folgendermaßen:

August bis Dezember 1935	30 Fälle,
Januar bis Dezember 1936	61 Fälle,
Januar bis Dezember 1937	50 Fälle.

Das Jahr 1936 weist also die höchste Zahl der Erkrankungen auf, die im Jahre 1937 nur um ein Drittel niedriger war.

Der Bazillennachweis gelang 137 mal im Stuhl, 3 mal im Stuhl und Harn, wobei es sich durchweg um weibliche Personen handelte, und in einem Falle, bei einem Mann, nur im Harn.

b) Der klinische Verlauf der Krankheit.

Angaben über die Inkubationszeit und den klinischen Verlauf konnten bei 126 Fällen ermittelt werden. Die Inkubation betrug im Mittel 8—14 Tage, nur in Einzelfällen ergaben sich Schwankungen nach unten oder oben. Der Verlauf war ganz verschieden, teils sehr leicht, so daß die Betroffenen gar nicht arbeitsunfähig wurden, teils sehr schwer und mehrfach mit tödlichem Ausgang endend. Die klassischen Symptome einer Ruhr: schleimig, blutig, eitrige Diarrhoen, Fieber, Leibschmerzen, Tenesmen waren abwechselnd vertreten. Die Stühle waren meist schleimig, oft war Blut in mäßigen Mengen beigemengt, und zweimal war reichlich hellrotes Blut vorhanden. Mehrmals waren sie von breiiger Konsistenz und enthielten weder Schleim noch Blut. Die Temperatursteigerung fehlte öfter, und Tenesmen wurden fast nie beobachtet. In der folgenden Übersicht sind unter leichtem Verlauf die Fälle ohne Diarrhoeen oder mit schleimigen bis blutigen Diarrhoeen und nicht erhöhter oder subfebriler Temperatur zusammengefaßt, als mittelschwer die, bei denen die Temperatur Werte bis 39 Grad erreichte und zu den vorhergenannten Symptomen noch Übelkeit, Leibschmerzen und Erbrechen dazukamen. Unter schweren Fällen werden solche verstanden, die das Bild einer Intoxikation zeigten mit Störungen des Sensoriums und Zeichen der Exsikkose.

Übersicht:

Klinischer Verlauf:

leicht	mittelschwer	schwer	tödl. Verlauf	Bazillenträger
58	47	8	6	7

Die Zahl der Leichterkrankten deckt sich ungefähr mit der Zahl der Fälle, die mittelschwer oder schwer verliefen und tödlich endeten. Es konnten also die Angaben von Sonne (49), Braun und Weil (50), Mita (51), Elkeles (52), Rupilius (53), Ruys (54) u.a.m., die die E-Ruhr ganz überwiegend leicht verlaufen sahen, für die in Schlesien bekannt gewordenen Fälle nicht bestätigt werden. Über das gelegentliche Auftreten schwerer Fälle haben auch Fraser, Kinloch, Smith (55) und Wiseman (56) berichtet.

Von 141 Fällen mit positivem E-Ruhrbazillenbefund waren 7 Bazillenträger. Es wurde angegeben, daß sie gesund und beschwerdefrei gewesen seien. Ob es sich dabei wirklich um gesunde Personen gehandelt hat oder um Leichterkrankte, die die Erkrankung nur nicht beobachtet hatten, läßt sich kaum feststellen. In einem Falle gab die Patientin an, nie krank gewesen zu sein; auf wiederholtes Fragen erinnerte sie sich dann doch daran, daß sie gelegentlich in der fraglichen Zeit einen dünnen Stuhl gehabt hatte, dem sie aber keine Bedeutung beigemessen hatte, da sie sich dabei gesund fühlte. Leuchs und Plochmann (57) berichten von 26 Bazillenträgern, einer sehr hohen Zahl, nehmen aber an, daß es sich dabei wohl meist um sehr leicht Erkrankte gehandelt habe. Die Bazillenträger, unter denen alle Altersgruppen vom Kindesalter bis zum Greisenalter vertreten waren, gehörten ausnahmslos dem männlichen Geschlecht an; 5 wurden durch Umgebungsuntersuchungen ermittelt; einmal handelte es sich um eine Reihenuntersuchung wegen Typhusverdacht in einem Kinderheim, ein anderes Mal um die Pflichtuntersuchung wegen Arbeit im Wasserwerk und ein drittes Mal um eine Durchuntersuchung wegen Polyarthritis chronica. Der Ruhrwidal war hier negativ und somit kein Anhaltspunkt dafür gegeben, daß es sich um eine durch Ruhrbazillen verursachte Arthritis handelte.

Dauerausscheider sind in unserem Material nicht vorhanden. Grosser (58) und Elkeles (59) sahen dieses bei Typus häufige Verhalten auch in zwei Fällen bei den E-Ruhrbazillen auftreten.

Im Beginn der Erkrankung trat mehrfach Erbrechen auf; dadurch wurde der Eindruck einer akuten Gastroenteritis hervorgerufen, eine Beobachtung, die auch von Leuchs und Ploch-

mann (60), sowie von Elkeles (61) gemacht wurde. Letzterer sah ferner, daß die E-Ruhr das Bild einer Appendicitis vortäuschen kann und dann unter dieser Diagnose fälschlich operiert worden ist. Diese Fehldiagnose hätte vermieden werden können, wären nicht die blutig-schleimigen Entleerungen symptomatisch und als Begleiterscheinungen der Appendicitis aufgefaßt worden. Haeßler (62) weiß von 4 Kindern zu berichten, die unter der gleichen Diagnose eingeliefert wurden. Braun und Weil (63) andererseits fanden, daß die E-Ruhr oft als leichte Gastroenteritis oder Kolienteritis verlief.

Von weiteren Symptomen wurden hin und wieder Kreuzschmerzen, Kopfschmerzen, Meningismus, vorübergehendes Fehlen oder Abschwächung des Patellarsehnenreflexes verzeichnet.

Die uns bekannt gewordenen 6 tödlich verlaufenen Erkrankungen betrafen sämtlich Kinder. Diese Fälle zeigten, obgleich der Krusesche E-Ruhrbazillus zu den giftarmen Rassen gerechnet wird, ein hochtoxisches Krankheitsbild. Es bestanden Zeichen einer starken Vergiftung, das Sensorium war getrübt, es traten Krämpfe auf und vor dem Tode Atemstörungen. Die Erkrankung währte 2 bis 3 Tage. Auch Fromme (64) berichtet von 6 Todesfällen bei Kindern im Alter von 4 bis 9 Jahren, die den gleichen Verlauf aufwiesen. Im Vordergrund der Erkrankung stand auch hier das Erscheinungsbild einer Vergiftung mit cerebraler Beteiligung. Das Bewußtsein war getrübt, motorische Unruhe, Krampfzustände und vor dem Tode Atemstörungen kamen hinzu. Demgegenüber traten die gerade für die Ruhrdiagnose wichtigen Darmerscheinungen meist völlig zurück. In einem weiteren Falle konnte, ganz offenbar durch frühzeitige Verabfolgung von Kruse-Sonne-Ruhr-Rekonvaleszentenserum der bedrohliche Verlauf zum Günstigen gewendet werden.

Die Dauer der Erkrankung war verschieden lang. Bei den Fällen, die leicht verliefen, waren die Ruhrsymptome bis zum dritten Tag verschwunden, bei mittlerem und schwerem Verlauf zog sich die Krankheit mehrere Wochen hin, am längsten bis 6 Wochen. Für den Verlauf spielten dabei der Allgemeinzustand und die Abwehrkräfte des Körpers eine wesentliche Rolle. So traten die Ruhrsymptome bei einer Anzahl von Kindern und mehreren Erwachsenen im Anschluß an eine andere Krankheit auf.

Bei 4 Kindern nach Empyem,
bei 3 Kindern nach Pertussis,
bei 3 Kindern nach Otitis media,

bei 2 Kindern nach Pneumonie,
bei 2 Kindern nach Otitis media und Bronchopneumonie,
bei 2 Kindern und 3 Erwachsenen nach grippalem Infekt.

Bei 3 Kindern, die Ruhr bekamen, war der Ernährungszustand sehr dürftig, 1 war atrophisch und 2 waren rachitisch. 2 hatten eine Tuberkulose, 1 hatte kindlichen Skorbut, 1 Spasmophilie und 5 noch andere Erkrankungen. Bei 2 weiteren 4 Monate alten Kindern hatte das Überstehen einer mittelschweren Ruhr eine Herabsetzung der Abwehrkräfte im Gefolge. Diese Resistenzverminderung äußerte sich dadurch, daß die Kinder anschließend an Grippesepsis bzw. Erysipel erkrankten und starben.

Haeßler (65) sah ebenfalls Kinder, die Ruhr überstanden hatten, an nachfolgenden Krankheiten sterben, so 2 an Sepsis und 3 an sekundär aufgetretenem Erysipel, 8 an Bronchopneumonie, 2 an Tuberkulose und 1 an Meningitis.

Der Sitz der Ruhrbazillen sind die Darmgeschwüre, und die Erreger finden sich in den mehr oder minder reichlichen Schleimbeimengungen der Faeces. Aber auch in nicht diarrhoeischen, sondern geformten Stühlen können die Bazillen ausgeschieden werden. Über die Zeitdauer, während der Ruhrbazillen ausgeschieden werden können, waren Angaben nur in Ausnahmefällen zu erhalten. Aus verständlichen Gründen wurden nämlich meistens die Einsendungen, wenn der positive Befund die Diagnose Ruhr bestätigt hatte, für einige Zeit eingestellt und erst nach Abklingen der klinischen Erscheinungen wieder aufgenommen, um dann bis zur dritten negativen Stuhlprobe fortgesetzt zu werden.

Die nachfolgende Übersicht gibt also lediglich die im Untersuchungsamt erhobenen Befunde wieder und kann keinen Anspruch auf ein wahrheitsgetreues Bild machen.

Tage:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	15	16	17	22	41
Fälle:	109	2	2	2	3	1	7	8	4	2	1	1	1	1	1

Immerhin ist bemerkenswert, daß die Ausscheidungsdauer bis zu 41 Tagen ging. Es handelte sich einmal um einen 5 jährigen Knaben, der schwer krank gewesen war und nach Abklingen der klinischen Erscheinungen bei geformtem Stuhl noch nach 41 Tagen Bazillen ausschied. Nach Angaben von Leuchs und Plochmann (66) konnten sogar in Einzelfällen bis zum 73. Tage Bazillen nachgewiesen werden, aber immer bei gleichzeitig bestehendem Darmkatarrh. Bei einem 4 jährigen Mädchen

des eigenen Materials, das nur einen Tag Durchfall hatte, wurde der Bazillennachweis 2 mal in 4 Tagen geführt, wobei der Stuhl auch hier bemerkenswerterweise geformt war. Gewiß ist der schleimig-blutig diarrhoeische Stuhl mit seinem typischen Geruch höchst verdächtig für das Vorliegen einer Ruhr und die Anwesenheit der Erreger. Es wäre aber verfehlt, allein wegen der Geformtheit und des Fehlens von Schleim und Blut die Diagnose Ruhr abzulehnen und auf das Freisein von Bazillen zu schließen. Die mitgeteilten Fälle beweisen das sehr eindeutig, und Lentz und Kolle (67) bestätigen, daß die Bazillen auch in geformtem Stuhl vorkommen können.

c) Die Verlaufsformen im Zusammenhang mit dem Alter und dem Geschlecht der Erkrankten.

Eine Übersicht über das Alter der Erkrankten gibt die folgende Zusammenstellung:

1— 5 Jahre	80
6—10 „	11
11—15 „	2
16—20 „	5
20—30 „	13
30—40 „	10
40—50 „	3
50—60 „	4
über 60 „	4

Wie die Tabelle zeigt, kommt die E-Ruhr in allen Lebensaltern vor, ist aber vorwiegend eine Erkrankung des Kindesalters. Diese Feststellung deckt sich mit den Angaben des Schrifttums und ist u. a. von Hilgers (68), Braun und Weil (69), Nelson (70), Christ (71), Rupilius (72) und Schuberth (73) getroffen worden. Die häufigen Berichte über das Auftreten von E-Ruhr in Kinderheimen und Kinderkliniken lassen auch erkennen, daß hier die Krankheit mit besonderer Vorliebe endemisch auftritt.

Die E-Ruhr verlief bei den endemisch auftretenden Fällen im allgemeinen leichter als bei Personen, die sporadisch erkrankten. Die gleiche Beobachtung ist auch von Christ (74) gemacht worden. Bei kräftigen Erwachsenen der jüngeren und mittleren Altersklasse war der Verlauf leichter, teilweise fast

völlig symptomlos, und die Empfänglichkeit für E-Ruhr gering gegenüber der, die Kinder aufweisen.

Über E-Ruhr unter den Schülern einer Volksschule berichtet Barthelheimer (75), ferner über eine Endemie in einem Waisenhaus und eine Hausinfektion auf einer Scharlachstation. Grosser (76) sah E-Ruhr im städtischen Säuglingsheim Frankfurt am Main, Haeßler (77) in der Kinderklinik Leipzig. In Japan wurden sowohl von Mita (78) wie Adachi (79) die Erreger aus enteritischen Kinderstühlen gezüchtet. Unter den Stellen, die uns Stuhlproben einsandten, steht an erster Stelle ein Säuglingsheim, dann folgt eine Kinderklinik und weiter ein Kinderarzt, auf den 4 positive Stuhlproben entfallen. Bei den Einsendungen der übrigen Ärzte hat es sich meistens um sporadische Fälle gehandelt.

Die besonders hohe Disposition des kindlichen Organismus wird durch eine Reihe von Einzelbeobachtungen unter Beweis gestellt.

Ein Fall für viele: Ein 1¾jähriges Kind, das in der Familie lebt, erkrankte im Anschluß an eine Grippe an E-Ruhr. Über die Herkunft der Infektion war nichts zu ermitteln. Das Kind war seit Wochen nur mit den nächsten Angehörigen zusammengekommen, und diese waren völlig gesund und wiesen keinerlei Ruhrsymptome auf.

Den Zusammenhang zwischen dem Alter und der Schwere der Erkrankung zeigt die folgende Übersicht der Zahl der Erkrankten in den ersten 4 Lebensjahren.

Übersicht.

		Alter				
		bis ½	½—1	1—2	2—3	3—4 Jahre
Zahl der Erkrankten	73	22	16	18	9	8
Davon						
leicht erkrankt	26	4	6	7	5	4
mittelschwer erkrankt	36	15	6	9	4	2
schwer erkrankt	6	1	1	2	—	2
gestorben	5	2	3	—	—	—

Von 73 kranken Kindern waren 35,6% leicht, 49,3% mittelschwer, 8,2% schwer erkrankt, 6,8% starben. Die Zahl der mittelschwer Erkrankten nahm vom Säuglings- zum Kleinkindesalter ab. Die Todesfälle fielen mit einer Ausnahme ins Säuglingsalter. Die Kinder überstanden also mit steigendem

Alter die Ruhr besser. Der Verlauf ist so neben dem Allgemeinzustand auch vom Alter des Kindes abhängig.

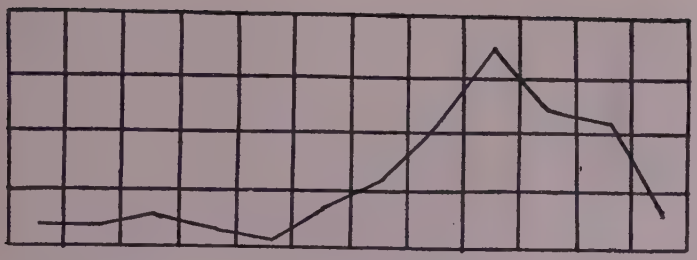
Was für das frühere Kindesalter gilt, trifft in gleichem Maße für die höchsten Lebensklassen zu. Auch hier besteht eine größere Anfälligkeit für E-Ruhr, und der Verlauf ist schwerer. Bei 2 Familieninfektionen erkrankte die Großmutter mit hohem Fieber, Leibschmerzen, Erbrechen und blutigen Stühlen; in einem Falle fiel neben dem Bestehen von Tenesmen reichlich hellrotes Blut im Stuhl auf. Darauf folgte, in einer Familie sehr gut zu beobachten, die Erkrankung der Kinder, während die im mittleren Alter befindlichen Angehörigen zwar auch erkrankten, aber in ihrem Allgemeinbefinden kaum gestört wurden.

Die 6 tödlich verlaufenen Erkrankungen betrafen sämtlich Kinder. 2 starben im Alter von 4 Monaten und 3 im Alter von ½—¾ Jahren, 1 war 13 Jahre alt, wobei es sich um ein in körperlicher Entwicklung zurückgebliebenes Kind handelte. Daß vereinzelt bei Kruse-E-Ruhr auch Todesfälle vorkommen, ist mehrfach in der Literatur beschrieben worden. Evans (80) berichtet 1929 von einem 10jährigen Knaben, der, abweichend von dem sonst üblichen milden Verlauf ad exitum kam; auch Leuchs und Plochmann (81) beobachteten 4 Todesfälle, die aber nur einmal ein 8 Wochen altes Kind, dagegen 3 Erwachsene betrafen. Die E-Ruhr fordert also auch, wohl beim Zusammentreffen ungünstiger Umstände, unter Erwachsenen Todesopfer. Christ (82) sah 4 Todesfälle bei 4 Kindern im Alter von 1—6 Jahren und Hoder (83) 3. Die weitaus höchste Letalitätsziffer weist Haeßler (84) auf: in der Leipziger Kinderklinik starben von 442 Erkrankten 54, davon war der größte Teil Säuglinge. Dabei muß aber berücksichtigt werden, daß es sich in einem Krankenhaus wohl immer um eine Ansammlung von schwerer Erkrankten handelt. Die Leichterkrankten werden im allgemeinen nicht eingeliefert; infolgedessen erscheint eine ungewöhnlich hohe Tödlichkeitsziffer.

Eine Aufteilung nach dem Geschlecht ergab, daß 70 männlich und 80 weiblich waren, daß also ein Unterschied der Geschlechter in der Disposition für E-Ruhr anscheinend nicht besteht.

d) Der Einfluß der Jahreszeiten.

Das Vorkommen von E-Ruhr zeigt eine deutliche Abhängigkeit von der Jahreszeit.



I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Monat
3	3	5	3	1	6	11	22	35	24	22	6	

Die höchsten Erkrankungszahlen liegen im September, aber auch im August, Oktober und November sind sie nur wenig niedriger. In der übrigen Zeit des Jahres treten nur einzelne Fälle oder Endemien auf. Auch Schuberth (85) und Leuchs und Plochmann (86) stellten fest, daß der Höhepunkt an E-Ruhrerkrankungen in den September fiel, während Christ (87) und Hoder (88) ihn im August sahen und Weigmann (89) die Herbstmonate von September bis Oktober bevorzugt fand. Die E-Ruhr zeigt also eine besonders starke Verbreitung im Ausgang des Sommers bis zum Herbstbeginn und darüber hinaus. Es dürfte dabei weniger die sommerliche Hitze an sich sein, als vielmehr die jahreszeitliche Disposition für unspezifische Darmaffektionen, die ihrerseits das Haften der Erreger begünstigt. So sind die häufig gemachten Angaben über Genuß unreifen Obstes, übermäßige Zufuhr von Flüssigkeiten, kalten Getränken oder Gefrorenem wohl als unspezifische Reize aufzufassen, die die Ansiedlung der Erreger ermöglichen, oder bei schon vorher mit Bazillen Behafteten die Ruhr ausbrechen lassen, ohne daß die Nahrungsmittel selbst die Erreger enthalten. So konnten wir, wie auch von Christ (90) beobachtet wurde, die E-Ruhr im Anschluß an eine Wurmkur auftreten sehen. Meistens war jedoch keine unmittelbare Ursache festzustellen.

e) Die Infektionsquellen.

Die Infektiosität ist groß und zur Ansteckung genügt flüchtige Berührung. In der Hauptsache handelt es sich dabei um eine orale Kotinfektion, die Übertragung erfolgt aber auch durch Nahrungsmittel, Gebrauchsgegenstände und Wäsche. Als Träger des Infektionsstoffes dürfen schließlich die Fliegen nicht vernachlässigt werden. Sie können besonders den kleinen Kindern, die ihnen oft wehrlos ausgesetzt sind, gefährlich werden.

Die Fliegenplage nimmt in heißen Hochsommern erfahrungsgemäß stark zu, und die Bazillen werden teils direkt, teils durch Infektion von Nahrungsmitteln weiter verbreitet.

Daß Nahrungsmittel, und zwar Backwaren, die mit E-Ruhrbazillen verunreinigt sind, den Anlaß zum Ausbruch von Epidemien geben können, konnte im Verlauf einer Endemie in einer Strafanstalt wahrscheinlich gemacht werden. Gleichzeitig mit mehreren E-Ruhr-Erkrankungen in der Strafanstalt einer schlesischen Stadt traten auch im Gerichtsgefängnis bei 2 Insassen Durchfälle auf, und aus den Stühlen wurden E-Ruhrbazillen gezüchtet. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen den Fällen der Strafanstalt und des Gerichtsgefängnisses schien zunächst vollkommen ausgeschlossen, da die Betriebe räumlich und in der Verwaltung völlig getrennt sind. Schließlich ergaben aber die Ermittelungen, daß die Bäckerei der Strafanstalt auch das Brot für das Gerichtsgefängnis lieferte. Als dies untersagt war, traten keine weiteren Erkrankungen im Gerichtsgefängnis mehr auf. Es ist also mit sehr großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß die Ruhrerreger durch das Brot in das Gerichtsgefängnis eingeschleppt wurden.

Rimpau und Steinert (91) stellten als Ursache einer Epidemie Käse fest, der E-Bazillen enthielt. Letzten Endes hat es sich um eine Verunreinigung der dazu verwendeten Milch gehandelt. Auch Fyfe (92) sah als wahrscheinliche Infektionsquelle einer 150 Personen umfassende Epidemie in Schottland Milch an. Sie stammte von einem Gut, unter dessen Melkerpersonal mehrere Ruhrerkrankungen gleicher Ätiologie vorgekommen waren. Alle Erkrankten hatten von der Milch getrunken. Ebenso erklären Barthelheimer (93) u. a. kleinere Epidemien durch Infektion von Milch. Auch durch Wasser, das mit Fäkalien und Abwasser verunreinigt ist, kann die Übertragung erfolgen.

Die Tatsache, daß die E-Ruhr seit etwa 1926 häufiger geworden ist, steht wohl außer Zweifel, denn seit dieser Zeit ist sie in allen Teilen Deutschlands oft beobachtet worden. Es ist nicht anzunehmen und auch nicht verständlich, daß die Züchtung der Erreger vorher nicht gelungen sein sollte. Einmal sind die Eigenschaften der E-Rasse schon viel länger bekannt und zum anderen ist man über den wechselvollen Verlauf der Ruhr seit Jahrzehnten unterrichtet. Die Zunahme der Verbreitung der E-Ruhr in Deutschland ist vielmehr als epidemiologisch bemerkenswerte Tatsache hinzunehmen. Das bestätigen auch die Erkrankungen, die in den verschiedenen Teilen Schlesiens zur Zeit des sommerlichen Gipfels in vielen einzelnen

Herden aufgetreten sind. Auch Haeßler (94) schloß aus dem Auftreten der Erkrankungen in allen Teilen des Leipziger Stadtgebiets und der Umgebung, daß die E-Ruhr weit verbreitet ist und endemisch sein muß. Wenn die klimatischen Faktoren die für die Krankheit optimalen Verhältnisse ergeben, muß allenthalben mit dem Auftreten der E-Ruhr gerechnet werden.

Daß für die Weiterverbreitung den Bazillenträgern wesentliche Bedeutung zukommt, ist aus der vorhin erwähnten Endemie in der Strafanstalt zu schließen. Im Oktober bis November traten hier gehäuft Durchfälle auf. Daraufhin wurde Anfang November eine Stuhluntersuchung der in der Bäckerei, Küche und Gemüsereinigung beschäftigten Gefangenen vorgenommen. Dabei wurden bei 2 Sträflingen, die nicht krank waren und keine Krankheitserscheinungen aufwiesen, E-Bazillen gefunden. Der eine von beiden war bis Anfang 1935 in einem Moorlager auf Kommando gewesen und gab an, daß im Vorjahre etwa 100 Gefangene des Moorkommandos an Durchfällen gelitten hatten. Er selbst erkrankte nicht, dürfte aber hier zum Bazillenträger geworden sein. Der andere im Küchendienst beschäftigte Bazillenträger lag im selben Schlafraum, und zwar in unmittelbarer Nähe des ersteren und dürfte sich bei diesem angesteckt haben.

Auch Elkeles (95) fand bei den Müttern zweier Kinder, die an E-Ruhr erkrankten, die gleichen Bazillen und konnte so die Infektionsquellen aufdecken, glaubt aber, daß den Bazillenträgern epidemiologisch wenig Bedeutung zukommt, da sie ziemlich selten sind.

Was aber wesentlich zur Verbreitung der E-Ruhr beiträgt ist der Umstand, daß die Erkrankung oft leicht verläuft und damit der Beobachtung völlig entgehen kann. Da ein wesentliches Krankheitsgefühl nicht besteht, wird der Arzt nicht zu Rate gezogen. Wie groß die Zahl dieser Fälle ist, kann nur vermutet werden; sie ist aber wohl erheblich und läßt auf eine noch viel größere Verbreitung der E-Ruhr schließen. Gerade wegen des mangelnden oder geringen Krankheitsgefühls sind die Leichterkrankten und Bazillenträger für die Weiterverbreitung wichtig, da sie überhaupt keine Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung der Verschleppung treffen. Hierher gehören ferner die atypisch Kranken, die oft nicht als Ruhrfälle bekannt werden; hier ist die Diagnose durch die Stuhluntersuchung zu klären. Von diesen Infektionsquellen — Bazillenträgern, Leicht- und Atypisch- und Chronisch-Kranken, die das ganze Jahr über bestehen, breiten sich unter günstigen Umständen (jahres-

zeitliche Disposition u. dgl.) größere und kleinere Epidemien aus. Möglicherweise besteht bei der E-Ruhr eine stille Durchseuchung der Bevölkerung, die es mit sich bringt, daß die Erwachsenen einen höheren Grad von Immunität gegenüber den Erregern zeigen als die noch nicht durchseuchten Kinder. Der zunächst mehrfach gewonnene Eindruck, der beobachtete Erkrankungsfall sei sporadisch aufgetreten, hat oftmals der Kritik nicht standgehalten. Bei genauerer Nachforschung in der Umgebung der Erkrankten wurde nicht selten festgestellt, daß mehrere Personen aus der Familie oder dem Bekanntenkreis unter ähnlichen Zeichen erkrankt waren. Dabei verlief die Erkrankung dann entsprechend dem Allgemeinzustand und dem Alter verschieden. Es wurden 3 Familien- und 2 Heimerkrankungen festgestellt und 3 Fälle in einem Arbeitslager.*)

Im Kreise Bunzlau erkrankte ein 9jähriger Junge nach überstandenem Scharlach mit Durchfällen. 3 Tage später wurde die Großmutter krank und nach weiteren 7 Tagen hatten auch der Vater, ein 14jähriger, ein 27jähriger Bruder und das 16jährige Hausmädchen diarrhoeische Stühle. Die Krankheitserscheinungen dauerten etwas länger als einen Tag. Die beiden Männer blieben dabei arbeitsfähig und nur die 83jährige Großmutter war mehrere Tage bettlägerig. Nur in den Stühlen des 16jährigen Hausmädchens und des 27jährigen Mannes gelang der Bazillennachweis. Über die Infektionsquelle ließ sich nichts ermitteln. In der Nachbarschaft waren keine ähnlichen Erkrankungsfälle aufgetreten und das Haus lag zudem ziemlich isoliert und einsam.

Eine weitere Familienerkrankung wurde im Kreis Freystadt beobachtet. Die Großmutter der Familie erkrankte mit grippösen Erscheinungen, hohem Fieber, tagelang anhaltenden Durchfällen mit mäßigen Tenesmen und Leibschmerzen. Sie wurde nach mehreren Tagen ins Krankenhaus gebracht, wo auf Grund des bakteriologischen Befundes die Diagnose E-Ruhr gestellt wurde. Die anderen Familienmitglieder waren nicht krank. Die Stuhluntersuchung des einjährigen Kindes und seines Vaters zeigten keine verdächtigen Kulturen, dagegen wurden im Stuhl der 23jährigen Tochter der Erkrankten E-Bazillen nachgewiesen. Diese fühlte sich zwar nicht krank, hatte aber doch gelegentlich einen dünnen Stuhl gehabt. Um aber die noch nicht erfolgte Infektion des Kindes zu verhüten, wurde sie im Krankenhaus isoliert, bis sie frei von Bazillen war.

---

*) Für die freundliche Überlassung dieses Materials bin ich dem Direktor des staatl. Medizinaluntersuchungsamtes, Herrn Professor Kathe, zu besonderem Dank verpflichtet.

In einer anderen Familie erkrankte plötzlich der 2jährige Junge mit schleimig-blutigem Durchfall und hohem Fieber. 5 Tage später wurden auch bei seinem 5jährigen Bruder E-Ruhrbazillen gefunden, der ältere Knabe hatte aber kein Fieber und keine Durchfälle.

In den Monaten Oktober-September 1937 erfaßte eine kleine Endemie in einem Fürsorgeerziehungsheim in Frankenstein 8 Kinder im Alter von 1—10 Jahren, bei denen 4mal der Bazillennachweis im Stuhl gelang. Der Verlauf war fieberfrei, nur einen Tag bestanden Durchfälle, die kein Blut enthielten. Neue Erkrankungen kamen nicht dazu.

Einen größeren Umfang nahm eine Endemie in einem Kinderheim im August bis September 1936 an. Im August erkrankten nacheinander 9 Kinder mit Durchfällen, nachdem die Kinder vorher erkältet gewesen waren. Als Ende des Monats 12 weitere Kinder und eine Schülerin ebenfalls mit diarrhoeischen Stühlen erkrankten, wurden von diesen Kindern Stuhlproben eingeschickt, die Abendtemperaturen stiegen bis auf 39,4°, waren aber bereits am nächsten Tag wieder normal, die Durchfälle dauerten 3 Tage an. Die Entleerungen waren schleimig, bei einem Kind später blutig. Ein größeres Kind klagte an 2 Tagen über Leibschmerzen, ein anderes an einem Tag über Kopfschmerzen, sonst war das Allgemeinbefinden wenig gestört. Von 53 Kindern waren 22 erkrankt. Es wurde vollständige Sperre über das Kinderheim verhängt. Die Erkrankten wurden im Krankenhaus isoliert, die anderen Kinder, getrennt in solche mit einmaligem Durchfall und in solche ohne jeglichen Anhalt für eine Ruhr, im Heim gesondert gehalten. Der Erfolg war augenscheinlich, in kurzer Zeit war die Seuche erloschen.

Bei der Endemie in einer Strafanstalt, in deren Verlauf bei 12 Personen positive Bazillenfunde erhoben wurden, war der sehr leichte, in mehreren Fällen symptomenlose Verlauf bemerkenswert.

Nicht viel schwerer war der Krankheitsverlauf bei 3 in einem Arbeitsdienstlager ausgebrochenen Fällen. 2mal wurde zunächst die Diagnose „Grippe" gestellt; erst nach 8—10 Tagen traten Durchfälle auf. Dabei bestanden Kopfschmerzen und Fieber, so daß die Einlieferung ins Krankenhaus als „Kopfgrippe mit Durchfällen" erfolgte. Erst der Befund von E-Ruhrbazillen im Stuhl stellte die Ätiologie klar.

Eine kleine Epidemie wurde im Juni des Jahres 1937 im Kreise Münsterberg auf zwei benachbarten Wegen einer Siedlung registriert. Es erkrankten 12 Personen, Kinder und Erwachsene, nacheinander mit ruhrartigen Erscheinungen, die

1—2 Tage anhielten. Der Verlauf war bis auf einen Fall leicht. Die schwere Form wurde beim einem 14jährigen, der in schlechtem Allgemein- und Ernährungszustand war und die Zeichen eines schweren Magen- und Darmkatarrhs aufwies, beobachtet. Als Ursache wurde Brunnenwasser, das sich aber als einwandfrei herausstellte, und der Genuß von Obst und Wasser angegeben. Das Kind starb nach 2 Tagen.

f) Epidemiologische und serologische Schlußfolgerungen.

Die Maßnahmen zur Seuchenabwehr richten sich weitgehend nach dem Alter der Erkrankten. Bei Erkrankungen Erwachsener, die erfahrungsgemäß verhältnismäßig harmlos verlaufen zu pflegen, dürften Maßnahmen wie Isolierung und gründliche Stuhl- und Händedesinfektion ausreichen. Handelt es sich dagegen um Kinder, so ist größte Vorsicht am Platze, und es müssen alle Möglichkeiten zur Verhütung der Verschleppung der Seuche ausgeschöpft werden. Der Grund für diese Erweiterung des Seuchenschutzes ist die große Anfälligkeit der Kinder gegenüber der E-Ruhr. Im übrigen ist schon früher auf den im Säuglingsalter oft bedrohlichen Verlauf hingewiesen worden. Liegt das klinische Bild einer Ruhr vor, dann hat die Bekämpfung der Seuche sofort einzusetzen. Sie darf also nicht erst von dem Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung abhängig gemacht werden.

Auch die verdächtigen Fälle — Durchfälle bei Kindern, besonders in der heißen Jahreszeit, gehäufte Durchfälle in Kindergärten oder dgl. — müssen sogleich isoliert werden, bis die Diagnose bakteriologisch geklärt ist. Die Stuhleinsendungen sind auch, wenn der Befund anfangs negativ ist, fortzusetzen, da der Erregernachweis gelegentlich nicht gelingt. Es muß berücksichtigt werden, daß die Einsendungen mehrere Stunden brauchen, bis sie an den Bestimmungsort gelangen und verarbeitet werden können. In der sommerlichen Wärme werden die Stuhlproben unbrauchbar zum Nachweis der Ruhrbazillen, da sie der Säuerung und Wucherung von Colibazillen unterliegen. Bei ungeklärten Krankheitsfällen, die nicht bakteriologisch untersucht worden sind, ermöglicht die Gruber-Widalsche Reaktion eine Erklärung und die retrospektive Stellung der Diagnose.

Wie schon Kruse und andere Autoren festgestellt haben, sind die E-Ruhrbazillen schlechte Agglutininbildner. Sie werden aber von normalem Säuglingsserum nicht agglutiniert, so daß jeder positive Ausfall der Reaktion als spezifisch anzusehen ist,

unabhängig vom Titer. Aus diesem Grunde betrachtete Grosser (96) den Titer 1 : 20 bereits als spezifisch und zur wissenschaftlichen Diagnose brauchbar. Für den Praktiker liegen die Verhältnisse anders, und die Gruber-Widalsche Reaktion hat nur beschränkten Wert: agglutiniert das Serum, so ist retrospektiv die Diagnose Ruhr zu stellen, agglutiniert es nicht, so ist eine Ruhr nicht auszuschließen, da mangelnde Agglutininbildung vorliegen kann. Der Ruhrwidal wird in 8—10 Tagen nach der Erkrankung positiv und bleibt verschieden lange bestehen. In den meisten Fällen wurde ein Titer von 1 : 100 erreicht. Bei einer Endemie von Erwachsenen, die durchweg sehr leicht erkrankt waren, wurden die Seren mit den vorhandenen Stämmen geprüft und zeigten einen Titer von 1 : 50 und nur einmal einen Wert von 1 : 200. Bei einem 4jährigen Kind, das eine mittelschwere Ruhr mit nachgewiesenen E-Ruhrbazillen hatte, war am 9. Tage die Agglutination noch in der Verdünnung 1 : 800 positiv. Die Agglutininbildung verläuft aber keineswegs immer parallel der Schwere der Erkrankung. Bei toxisch verlaufenen Fällen konnte des öfteren nur der Titer 1 : 50 festgestellt werden.

In 23 weiteren Fällen, abgesehen von den schon erwähnten bakteriologisch gesicherten, wurde die Diagnose Ruhr aus dem positiven Widal gestellt. Davon waren 13 Kinder und 10 Erwachsene. Unter diesen befanden sich 2 Männer von 41 und 44 Jahren, von denen der eine seine Erkrankung seit 1918, offenbar im Weltkrieg erworben, und der andere seit 1931 Durchfälle hatte. Beide zeigten einen positiven Ruhrwidal in der Verdünnung 1 : 400.

Aus dem positiven Ruhrwidal kann also retrospektiv die Diagnose E-Ruhr festgestellt werden, für die Prophylaxe kommt er aber nicht in Betracht. Da die Ruhr in der Hauptsache eine Schmutz- und Schmierinfektion ist, läßt sie sich durch Reinlichkeit und Aufklärung in weitem Maße einschränken und verhüten. Aufgabe der Ärzte muß es sein, durch Erkennung von leicht, atypisch und chronisch Kranken die Infektionsquellen auszuschalten, die durch Umgebungsuntersuchungen bei neu auftretenden Fällen zu ermitteln sind. So werden die Leichterkrankten, deren Zahl nicht genau faßbar ist, und die für die Weiterverbreitung eine große Rolle spielen, der ärztlichen Verhandlung zugeführt. Hierdurch ist eine Gewähr dafür gegeben, daß die Betreffenden gesundheitlich wieder völlig hergestellt werden und nicht durch falsche Diät und Lebensweise zu Chronischkranken und Dauerausscheidern werden; diese können aber, da sie das Wesen ihrer Krankheit nicht

kennen, zu einer Gefahrenquelle für die anderen Volksgenossen werden.

Zusammenfassung.

1. Nachdem der von Kruse zuerst beschriebene Typ E der Ruhrbazillen im In- und Ausland als Ursache von sporadischen Erkrankungen und Epidemien gefunden worden ist, sind in Schlesien in den Jahren 1936 und 1937 gehäuft Erkrankungen an E-Ruhr zur Beobachtung gekommen.
2. In Breslau und Niederschlesien wurde von August 1935 bis Dezember 1938 in 141 Fällen der Bazillennachweis geführt, die Zahl der Erkrankten war aber noch wesentlich höher.
3. Der klinische Verlauf zeigte wechselvolle Erscheinungsformen. Bei den in Schlesien bekannt gewordenen Fällen war er nur in 50% leicht, sonst schwerer und zum Teil tödlich. Die Dauer der Erkrankung schwankte zwischen einigen Tagen und mehreren Wochen. Der größte Teil der Erkrankten waren Kinder, wobei der Verlauf in der Regel schwerer war. 5 der 6 beobachteten Todesfälle betrafen das Alter von ¼ bis ¾ Jahren.
4. Die E-Ruhr zeigt eine deutliche Abhängigkeit von der Jahreszeit, die größte Zahl der Erkrankten fiel in den Monat September.
5. Zur Weiterverbreitung tragen besonders die Leichterkrankten und Bazillenträger bei. Sie haben kaum Beschwerden, suchen daher den Arzt nicht auf, kennen das Wesen ihrer Erkrankung nicht und ergreifen daher keinerlei Maßnahmen zur Verhütung der Ansteckung anderer. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die atypisch Kranken, bei denen die Symptome oft so im Hintergrund stehen, daß sie leicht übersehen werden.
6. Da es sich bei der E-Ruhr meist um eine Schmutzinfektion handelt, läßt sich die Erkrankung durch Sauberkeit und Aufklärung weitgehend verhüten.

   Wenn es sich um Kinder handelt, sind sämtliche Mittel zur Seuchenbekämpfung einzusetzen. Die Resistenz (Disposition) der Kinder gegenüber der E-Rasse ist geringer (größer) als die der Erwachsenen. Daher kommt es, daß die Erkrankung im Kindesalter oft lebensbedrohlich wird. Sind von der Erkrankung Erwachsene betroffen, so kann, angesichts des leichten Verlaufs von Fall zu Fall der Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit der Seuchenbekämpfung

in Betracht gezogen und diese auf ein geringeres Maß beschränkt werden.

7. Durch Umgebungsuntersuchungen bei neu aufgetretenen Erkrankungen können Bazillenträger, Leicht- und Chronischkranke aufgefunden und der Behandlung und Belehrung zugeführt werden. Verdächtige Fälle — und als solche sind alle bei Kindern auftretende Durchfälle anzusehen — müssen alsbald isoliert werden und solange als ruhrkrank angesehen werden, bis die bakteriologische Untersuchung abgeschlossen ist. Bei älteren Fällen ermöglicht die Ausführung der Gruber-Widalschen Reaktion eine Klärung der Diagnose.

Schrifttum.

(1) Kruse: D.M.W. 1907 S. 295.
(2) Leiner: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1907 Bd. 43, 783.
(3) Sonne: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1915 Bd. 75, 408.
(4) Ohara: zit. Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1927 Bd. 101, 377.
(5) Mita: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1923 Bd. 74, 456.
(6) Nakamura: zit. Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1927 Bd. 101, 377.
(7) Adachi: zit. Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1927 Bd. 101, 379.
(8) Murakami: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1927 Bd. 101, 377.
(9) Wilkins: zit. D.MW. 1929 52,2 S. 1412.
(10) Ohnel: zit. Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1928 Bd. 109, 17.
(11) Thjotta: zit. Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1928 Bd. 109, 17.
(12) Andrewes: zit. Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1928 Bd. 101, 17.
(13) Fraser, Kinloch, Parlane, Smith: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1927 Bd. 86, 370.
(14) Fyfe: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1928 Bd. 89, 364.
(15) Kerrin: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1929 Bd. 94, 368.
(16) Clayton: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1927 Bd. 87, 470.
(17) Evans: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1929 Bd. 92, 221.
(18) Patterson, Williams: zit. Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1928 Bd. 109, 17.
(19) Cerruti: zit. Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1930 Bd. 116, 462.
(20) Assis u. Mendes: zit. Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1930 Bd. 116, 462.
(21) Pery u. Benstedt: Zbl. f. Hyg. 1928 Bd. 17, 585.
(22) Wiseman: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1928 Bd. 88, 418.
(23) Nelson: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1931 Bd. 100, 467.
(24) Ruys: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1931 Bd. 103, 312.
(25) Rupilius: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1934 Bd. 113, 498.
(26) Baerthlein: Bln. Kl.W. 1913 I. 735.
(27) Hutt: Ztschr. f. Hyg. 1913 Bd. 109.
(28) Hilgers: Ztschr. f. Immunitätsf. 1920 Orig. 30, 93.
(29) Braun u. Weil: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1928 Bd. 109, 17.
(30) Leuchs u. Plochmann: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1927 Bd. 104, 347.

(31) Elkeles u. Schneider: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1927 Bd. 103, 57.
(32) Elkeles: D.M.W. 1929 55,1 S. 393.
(33) Grosser, D.M.W. 1929 55,2 S. 1412.
(34) Fromme: D.M.W.,1 S. 825.
(35) Weigmann: Kl. Wschrft. 1933 S. 1024.
(36) Bartelheimer: Ztschr. f. Hyg. 1933 Bd. 115, 221.
(37) Haeßler: Jahrb. f. Kinderheilk. 1931 Bd. 131, 284.
(38) Schuberth: Dissert. Vorkommen und Zunahme von E-Ruhr in Thüringen.
(39) Hoder: D.M.W. 1937 84,1 S. 575.
(40) Kemkes u. Steigler: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1937 Bd. 139, 357.
(41) Kruse: D.M.W. 1907 I S. 295.
(42) Sonne: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1915 Bd. 75, 408.
(43) Kinloch, Fraser, Smith, Bamforts, Fyfe: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1928 Bd. 109, 17.
(44) Braun u. Weil: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1928 Bd. 109, 17.
(45) Elkeles: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1929 Bd. 93, 136.
(46) Kruse: D.M.W. 1907 I. S. 295.
(48) Leiner: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1907 Bd. 43, 783.
(48) Baerthlein: Bln. Klin.W. 1913 I. S. 735.
(49) Sonne: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1915 Bd. 75, 408.
(50) Braun u. Weil: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1928 Bd. 109, 17.
(51) Mita: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1923 Bd. 74, 456.
(52) Elkeles: D.M.W. 1929 55,1 S. 393.
(53) Rupilius: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1934 Bd. 113, 498.
(54) Ruys: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1931 Bd. 103, 312.
(55) Fraser, Kinloch, Smith: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1927 Bd. 86, 370.
(56) Wiseman: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1928 Bd. 88, 418.
(57) Leuchs u. Plochmann: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1927 Bd. 104, 347.
(58) Grosser: D.M.W. 1929 55,2 S. 1412.
(59) Elkeles: D.M.W. 1929 55,1 S. 393.
(60) Leuchs u. Plochmann: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1927 Bd. 104, 347.
(61) Elkeles: D.M.W. 1929 55,1 S. 393.
(62) Haeßler: Jahrb. f. Kinderheilk. 1931 Bd. 131, 284.
(63) Braun u. Weil: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1928 Bd. 101, 17.
(64) Fromme: D.M.W. 1935 I. S. 825.
(65) Haeßler: Jahrb. f. Kinderheilk. 1931 Bd. 131, 284.
(66) Leuchs u. Plochmann: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1927 Bd. 104, 347.

(67) Lentz u. Kolle: Hdb. d. Path. Mikroorg. 1931 3 II 1477.
(68) Hilgers: Ztschr. f. Immunitätsf. 1920 Orig. 30, 93.
(69) Braun u. Weil: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1928 Bd. 109, 17.
(70) Nelson: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1931 Bd. 100, 467.
(71) Christ: D.M.W. 1935 II S. 1479.
(72) Rupilius: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1934 Bd. 113, 498.
(73) Schuberth: Dissert. Vorkommen und Zunahme von E-Ruhr in Thüringen.
(74) Christ: M.M.W. 1935 II S. 1479.
(75) Bartelheimer: Zeitschr. f. Hyg. 1933, 115, 221.
(76) Grosser: D.M.W. 1929 55, II S. 1412.
(77) Haeßler: Jahrb. f. Kinderheilk. 1931 Bd. 131, 284.
(78) Mita: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1923 Bd. 74, 456.
(79) Adachi: zit. Zbl. f. Bakt. Orig. 1927 Bd. 101, 377.
(80) Evans: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1929 Bd. 92, 221.
(81) Leuchs u. Plochmann: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1927 Bd. 104, 347.
(82) Christ: M.M.W. 1935 II S. 1479.
(83) Hoder: M.M.W. 1937 84 I S. 575.
(84) Haeßler: Jahrb. f. Kinderheilk. 1931 Bd. 131, 284.
(85) Schuberth: Dissert. Vorkommen und Zunahme von E-Ruhr in Thüringen.
(86) Leuchs u. Plochmann: Zbl. f. Bakt. I. Orig. 1927 Bd. 104, 347.
(87) Christ: M.M.W. 1935 II S. 1479.
(88) Hoder: M.M.W. 1937 84, I S. 575.
(89) Weigmann: Klin. Wochschrft. 1933 1024.
(90) Christ: M.M.W. 1935 II S. 1479.
(91) Rimpau u. Steinert: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1931 Bd. 100, 468.
(92) Fyfe: Zbl. f. Bakt. I. Ref. 1928 Bd. 89, 364.
(93) Bartelheimer: Ztschr. f. Hyg. 1933 115, 221.
(94) Haeßler: Jahrb. f. Kinderheilk. 1931 Bd. 131, 284.
(95) Elkeles: D.M.W. 1929 55, 1 S. 393.
(96) Grosser: D.M.W. 1929 55, 2 S. 1412.

Lebenslauf.

Ich wurde am 26. Dezember 1911 in Brieg als drittes Kind des jetzigen Reichsbahnoberinspektors Friedrich Wieltsch und seiner Ehefrau geboren. Ich besuchte mit 6 Jahren die Volksschule, später die Mittelschule, das Lyzeum, und bestand 1931 an dem Oberlyzeum Viktoria-Schule in Breslau die Reifeprüfung, da ich den Wunsch hatte, Medizin zu studieren. Die vorklinischen Semester hörte ich in Breslau, Innsbruck, München und legte 1933 in Kiel das Physikum mit gut ab. Die klinischen Semester hörte ich in Breslau und bestand hier am 8. Dezember 1937 das Staatsexamen mit gut. Während meiner Praktikantenzeit arbeitete ich drei Monate im Hygienischen Institut der Universität Breslau und die restliche Zeit im Städtischen Krankenhaus in Oels, wo ich meine Kenntnisse in kleiner Chirurgie, innerer Medizin und Geburtshilfe vervollkommnete. Ab Mai 1939 vertrat ich Ärzte auf dem Land und leistete zugleich den größten Teil des Landvierteljahres ab. Im Anschluß daran wurde ich auf Grund der Notdienstverordnung zur Versorgung der Zivilbevölkerung verpflichtet und war in Landpraxen im Kreise Ohlau und Oels als Hilfskassenärztin eingesetzt. Im Februar dieses Jahres erfolgte meine Freistellung.

Ich bin seit 1934 mit dem Rechtsanwalt Herbert Groeger in Oels verheiratet und habe zwei Kinder.

Kaethe Groeger,
geb. Wieltsch.